

症 例

# 右心房進展腫瘍塞栓を有する腎癌の人工心肺下摘出術の 麻酔管理 — 経食道心エコー図の有用性 —

四十物 摩呼\*, 大森 英哉\*, 藤村 直幸\*, 荒川 穰 二\*  
表 哲夫\*, 小林 巖\*\*, 並木 昭義\*\*

## はじめに

腎細胞癌では化学療法に著明な効果が期待できないため、最近では下大静脈や右心房にまで腫瘍塞栓を形成した症例でも、遠隔転移が認められない場合には積極的に手術を施行する傾向にある<sup>1)</sup>。当然、このような手術症例の麻酔管理においては、手術操作や腫瘍塞栓の移動などに伴う呼吸・循環変動に対する対策が必要となる。今回著者は、人工心肺下の根治的摘出術に対し、経食道心エコー図による腫瘍塞栓のモニタリングが有用であった症例を経験したので報告する。

## 症 例

症例は58才男性で、全身倦怠感を主訴に当院を受診した。既往歴、家族歴に特記すべきことはなかった。腹部CTで左腎腫瘍がみられ、さらに心エコーでは右心房内への腫瘍の進展が認められた。しかし、心機能低下はなかった。胸腹部X線写真、CT及び骨シンチグラフィー上、遠隔転移は認めなかった。腹部CT及びMRIでは、左腎上極部の内部不均一な充実性腫瘍像、腫瘍塞栓による左腎静脈と下大静脈の拡張、さらに下大静脈から右心房につながる腫瘍塞栓が認められた。大動脈造影では明らかな腫瘍濃染像はなかったが、下大静脈造影 (Fig. 1) で、第2腰椎レベルから上方の下大静脈の完全閉塞と側副血行路の発達が認められた。以上より、右心房内腫瘍塞栓を有する左

腎腫瘍の診断のもと、腫瘍塞栓及び左腎臓の根治的摘除術が予定された。

## 麻酔方法

術中ヘパリン使用による出血が懸念されたため、前日に硬膜外チューブ (第7, 第8胸椎間) を挿入した。前投薬として、アトロピン0.5 mg, ミダゾラム2.5 mgを手術室入室30分前に筋注した。

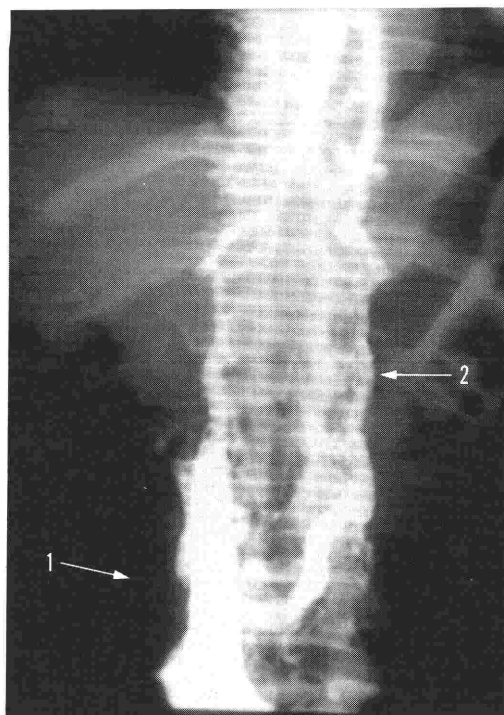


Fig.1 Inferior vena cavogram demonstrates a tumor thrombus (1) of the inferior vena cava with extensive lumbar collaterals (2)

\*旭川赤十字病院麻酔科

\*\*札幌医科大学麻酔学講座

麻酔は、チアミラール125 mg, 酸素, 笑気, セボフルランで導入し、バクロニウム 6 mg で筋弛緩を得てからダブルルーメンチューブにて分離肺換気を行った。麻酔維持には循環動態の安定が得られる大量フェンタニール麻酔を併用し、またドパミンの持続投与がいつでも開始できるようにした。右心房内腫瘍塞栓の動きをリアルタイムにモニタリングできるように経食道心エコー図のプロープ(東芝社製 PEF-507 SB) を口角から 35 cm まで挿入した。

### 手術経過

経食道心エコー図では Fig. 2 に示されるように、腫瘍は三尖弁にはまりこむ形を取っており、先端の一部はふりこ状を呈し右心室にまで達していた。この画像をモニタリングしながら手術はまず、人工心肺下に腫瘍塞栓摘除術を行った。人工心肺は送血管を右大腿動脈に、脱血管を右大腿静脈及び上大静脈に開胸後直視下に挿入し、全身を直腸温 30℃ まで冷却した後 beating heart のままで行った。体位は軽い左側臥位とし右第 6 肋骨床より開胸、右横隔膜を切開し、右心房及び下大静脈切開により直視下に腫瘍塞栓を除去した。その際、肝及び右腎静脈からの出血に対してはコーナリーサッカーにて吸引し人工心肺に送血した。

次に、左腎臓摘出術を行った。しかし、腫瘍塞栓の広がりには左腎静脈から腰静脈内にまで進展しており、でき得る範囲で摘出した。手術操作に伴う腫瘍塞栓の播種所見や、心筋虚血、心機能や動脈血ガス分析値の異常などの所見は認められなかった。手術時間は 12 時間 45 分、体外循環は 117 分間、出血量は 3300 ml、尿量 2100 ml、輸血は濃厚赤血球 18 単位、FFP 25 単位、輸液量 2300 ml であった。摘出した腎腫瘍は、9 × 13.2 × 10 cm, 860 g であった。手術終了後は、全身管理のため ICU 入室となった。

### 術後経過

術後は、問題なく経過し、4 日目に ICU から一般病棟に帰室した。

術後の下大静脈造影 (Fig. 3) では、下大静脈及び心臓内に明らかな陰影欠損像を認めず、血流も良好であった。肺血流シンチグラフィでも、肺塞栓を疑う欠損像は認めなかった。一般病棟に

帰室後は順調な経過をたどり、術後 34 日目で退院した。

### 考 察

腎細胞癌が、下大静脈腫瘍塞栓を伴う頻度は 4 - 9% とされ、その内 8 - 14% がさらに右心房に達するとされている<sup>2-4)</sup>。右心房内にまで腫瘍塞栓がおよんだ腎細胞癌に対しては、腫瘍塞栓による三尖弁の閉塞あるいは腫瘍塞栓遊離による肺塞栓などにより sudden death の可能性が指摘されている。そのため、このような症例に対しては、遠隔転移がなく、腎周囲脂肪組織や所属リンパ節への浸潤が認められないような場合に、積極的に外科治療をすべきであるとされ<sup>1)</sup>、本邦でも積極的に腫瘍塞栓摘出術が施行されている。

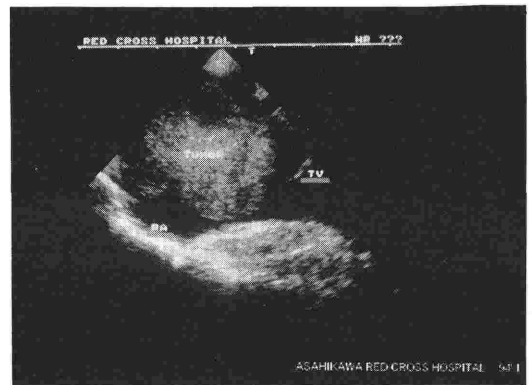


Fig.2 Transesophageal echocardiography shows tumor in the right atrium. (RA=right atrium TV=tricuspidal valve)

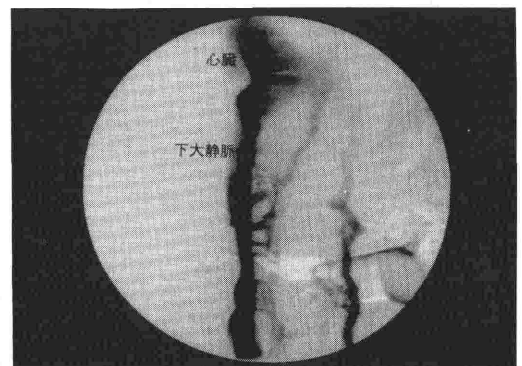


Fig.3 Inferior vena cavogram after operation

本症例のような腫瘍塞栓摘出術においては、手術操作に伴う腫瘍細胞散布の危険性と右心房内腫瘍塞栓による急激な術中循環変動が、手術上の大きな問題点として上げられる。このため手術手順としては、まず術中の循環不全を極力避けるために体外循環下に右心房内の腫瘍塞栓除去術を行い、次に下大静脈の血栓除去術、さらに腎臓摘出術が行われるのが現状である<sup>5,6)</sup>。

体外循環の使用は、ヘパリンによる出血傾向が危惧されるが、安定した血行動態が保て、下大静脈からの血液を体外循環に回収し良好な視野が確保できる。さらに、完全な無血野を得るため肝と腎の血流を遮断する報告<sup>6)</sup>もあるが、術後臓器機能障害をおこす可能性がある。そこで本症例では、肝静脈および右腎静脈からの血液はコロナリーサッカーにて吸引し、人工心肺に送血する方法を選択した。それにより十分な無血野が保たれた。しかし、コロナリーサッカーから回収した血液に腫瘍塞栓が含まれている可能性があるため、本症例では、人工心肺回路内に、40 $\mu$ mと20 $\mu$ mのフィルターを組み入れ、体外循環により腫瘍塞栓が全身に散布されるのを防止した。このような手順による手術操作における麻酔管理の全経過を通して、経食道心エコー図は有用であった。経食道心エコー図は、循環動態のモニターとして広く認められており<sup>7)</sup>、塞栓のモニターとしては坐位脳外科手術<sup>8)</sup>や心臓外科手術<sup>9)</sup>における空気塞栓子、人工関節置換術における骨セメント使用時<sup>10)</sup>の塞栓子検出に有効であったとする報告がなされている。今回、腫瘍塞栓剥離の可能性のある脱血管及び送血管のカニューレション時、腫瘍塞栓の形態に変化がみられなかったことから、臨床上問題となるような腫瘍塞栓の肺への播種はないと判断でき、術後検査でも肺塞栓所見はみられなかった。また、本症例のように右心房内腫瘍塞栓がある場合、肺動脈カテーテルの使用は困難であるため、それに代わるモニターとして経食道心エコー図は有用である。体外循環前の血圧低下の際には、腫瘍塞栓の形態に変化がなく右心容積が縮小していることにより、循環血液量の減少に伴う血圧低下と判断できた。そして速やかな補液により血圧の改善が得られた。また、腫瘍摘出後は、通常の手

術と同様に、循環血液量と心筋壁の機能のモニターとして利用し、より安全な麻酔管理を施行することが出来た。経食道心エコー図は、今後心臓外科手術だけではなく一般外科手術にも広く利用されると思われるが<sup>11)</sup>、特に本症例のような手術の術中管理には非常に有用なモニターと言える。

## ま と め

58才の男性で、右心房に伸展した腫瘍塞栓を有する腎腫瘍の根治的摘出術の麻酔を経験した。術中に経食道心エコー図を使用し、体外循環のカニューレションや腫瘍塞栓摘出操作時の腫瘍塞栓の動きをモニターした。腫瘍塞栓摘出後も心機能の評価に利用し安全な麻酔管理が施行できた。このような手術において、経食道心エコー図は有用なモニターであると思われた。

## 文 献

- 1) Klein FA, Smith VMJ, Greenfield LJ: Extracorporeal circulation for renal cell carcinoma with supradiaphragmatic vena caval thrombi. J Urol 131: 880-883, 1984
- 2) 米田文男, 三宅範明, 香川 征ほか: 腎細胞癌における下大静脈塞栓の検討. 西日泌尿 48: 85-90, 1986
- 3) Schefft P, Novick AC, Straffon RA, et al: Surgery for renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava. J Urol 120: 28-31, 1978
- 4) Arkless R: Renal carcinoma: how it metastasizes. Radiology 84: 496-501, 1965
- 5) 山本典良, 久持邦和, 杉山 悟ほか: 体外循環を用いた右房内腫瘍血栓摘除術を行った腎細胞癌の1例. 日胸外 41: 492-497, 1993
- 6) 近藤 泉, 野村 実, 野村ゆう子ほか: 体外循環下に腎細胞癌の右房内塞栓摘出術を行った4例. 循環制御 16: 98-102, 1995
- 7) 時澤郁夫, 友近康明, 松崎益徳: 経食道心エコー. ICUとCCU 19: 209-216, 1995
- 8) 若松正樹, 北村 豊, 大住寿俊ほか: 経食道ドプラー断層心エコー法による坐位手術時の空気塞栓モニター. 臨床麻酔 13: 176-180, 1989
- 9) Oka Y, Moriwaki KM, Hong Y, et al: Detection of air emboli in the left heart by M-mode transesophageal echocardiography following cardiopulmonary bypass. Anesthesiology 63: 109-113, 1985
- 10) 海江田令次, 増田直樹, 内田研一郎ほか: 経食道心エコー図により検出した骨セメント使用時の塞栓子エコー. 臨床麻酔 15: 869-872, 1991
- 11) 藤田昌雄, 野村 実: 麻酔中におけるモニターとしての経食道エコー. 臨床麻酔 16: 1105-1111, 1992

## Transesophageal Echocardiography in the Anesthetic Management of Surgery for Renal Carcinoma Extending into the Right Atrium

Mako Aimono, Hideya Ohmori, Naoyuki Fujimura, Johji Arakawa,  
Tetsuo Omote, Iwao Kobayashi\*, and Akiyoshi Namiki\*

Department of Anesthesiology, Asahikawa Red Cross Hospital, Asahikawa

Department of Anesthesiology, Sapporo Medical University School of Medicine, Sapporo, Japan\*

We report a case, a 58 year-old man, of the successful anesthetic management with transesophageal echocardiography (TEE) during the surgery for left renal carcinoma extending into the inferior vena cava and the right atrium. At first, the removal of intra-atrial tumor thrombus was performed under the extra-corporeal circulation, and then left nephrectomy was done.

We used TEE to observe the movement of the

tumor by the surgical procedure and to find out pulmonary thrombosis during operation. The operation was finished without any significant circulatory changes and pulmonary thrombosis.

We confirmed that TEE was a useful and helpful monitor for the anesthetic management in a case of renal carcinoma with vena caval and intra-atrial tumor thrombi.

**Key Words :** Anesthetic management, Transesophageal echocardiograph, Renal carcinoma, Intra-atrial tumor thrombus

(Circ Cont 17 : 266~269, 1996)